

令和 7 年度

一般選抜Ⅱ期 問題

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

試験時の注意事項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 問題冊子は表紙等を含めて 19 枚、解答用紙は各科目 1 枚です。
- ③ 開始の合図の後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ④ 試験時間は、60 分です。4 科目から 1 科目を選択すること。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では、句読点は 1 字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

目 次

| | ペ ー ジ |
|-------------------|-------|
| 国 語 | 1 |
| 英 語 | 5 |
| 化 学 基 礎 | 10 |
| 生 物 基 礎 | 13 |

I～Ⅳの問題に答えなさい。

I 物質の三態についての問題である。問1)～3)に答えなさい。

1) 分子からなる物質について述べた次の(1)～(5)の文は、物質の三態のどれにあたるか答えなさい。答が固体の場合はa、液体の場合はb、気体の場合はcと答えなさい。

- (1) 分子間の距離が最も大きい。
- (2) 分子間の距離がほぼ一定で、定まった位置で振動している。
- (3) 分子間力はほとんどはたらない。
- (4) 分子は集合しているが、分子の位置が互いに入れ替わる。
- (5) 熱運動が最もおだやかである。

2) 水の状態変化について述べた次の(1)～(5)について、適切な状態変化の名称を答えなさい。

- (1) 水を常温に放置すると水になった。
- (2) 水でぬれた布をドライヤーで乾かした。
- (3) 冷凍庫内に氷を長い間放置すると、体積が小さくなった。
- (4) 冷水をいれたガラスコップの表面に水滴がついた。
- (5) 水を加熱すると内部からも気泡が発生した。

3) 物理変化について次の(1)と(2)に答えなさい。

- (1) 物理変化を30文字以内で説明しなさい。
- (2) 次の文①～⑤のうち、物理変化を表しているものをすべて選びなさい。
 - ① ドライアイスが気体になった。
 - ② 木炭を完全に燃やした。
 - ③ 水でぬれた鉄を常温で放置するとさびが発生した。
 - ④ 水を電気分解すると水素と酸素が発生した。
 - ⑤ ビーカーに入れた水の量が加熱により減った。

II 物質の構成についての問題である。問1)～3)に答えなさい。

1) 次の(1)～(3)の実験結果から検出できる元素の名称を答えなさい。

- (1) ある化合物を溶かした水溶液の炎色反応を調べると黄緑色であった。
- (2) プールの水を少量とり、硝酸銀水溶液を加えると白濁した。
- (3) 味噌汁が入った鍋をガスコンロで加熱したとき、味噌汁が吹きこぼれた。そのとき、ガスコンロの炎の色が青色から黄色になった。

2) 次の(1)～(6)の分離・精製の操作に用いられる方法として最もふさわしいものを下の(ア)～(カ)から1つずつ選んで答えなさい。

- (1) 少量の硫酸銅(Ⅱ)を含んだ硝酸カリウムから、硝酸カリウムを取り出す。
- (2) ナフタレンと砂の混合物から、ナフタレンを取り出す。
- (3) 石油(原油)から、ガソリンや灯油などを分離する。
- (4) ヨウ素とヨウ化カリウムの混合水溶液から、溶媒にヘキサンを使ってヨウ素を取り出す。
- (5) 食塩水から、水を取り出す。
- (6) 砂の混じった塩化ナトリウム水溶液から、砂を取り出す。

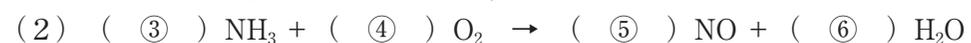
- (ア) 蒸留 (イ) 分留 (ウ) 昇華法
(エ) 抽出 (オ) 再結晶 (カ) ろ過

3) 次の物質の組み合わせのうち、互いに同素体であるものをすべて(ア)～(カ)から答えなさい。

- (ア) 塩素とヨウ素 (イ) 酸素とオゾン
(ウ) 黒鉛とダイヤモンド (エ) 一酸化炭素と二酸化炭素
(オ) 鉛と亜鉛 (カ) 水と氷

Ⅲ 物質と化学反応式についての問題である。問1)～3)に答えなさい。

1) 下記の (①) ～ (⑩) に係数を入れて化学反応式を完成させなさい。
係数1の場合、1と記入すること。



2) 次の (1)～(6) は物質 (mol) に、(7) と(8) は質量 (g) に、(9) と(10) は体積 (L) に変換しなさい。答は有効数字3桁で答えなさい。気体はすべて標準状態であり、気体のモル体積は22.4 L/molとする。必要に応じて原子量は、H=1.00、C=12.0、O=16.0、Ne=20.0、Na=23.0、S=32.0、Ar=40.0、Ca=40.0 を用いなさい。

(1) 水 H_2O 18.0 g

(2) カルシウムイオン Ca^{2+} 80.0 g

(3) 水酸化ナトリウム $NaOH$ 80.0 g

(4) 炭酸ナトリウム Na_2CO_3 53.0 g

(5) ネオン Ne 44.8 L

(6) 水素 H_2 44.8 L

(7) 硫化水素 H_2S 1.00 mol

(8) エタン C_2H_6 0.500 mol

(9) アルゴン Ar 1.00 mol

(10) 酸素 O_2 0.500 mol

3) 天然に存在する銀は ^{107}Ag と ^{109}Ag からなり、銀の原子量は107.9である。銀原子の ^{107}Ag の存在比(%)を整数で答えなさい。ただし、相対質量は質量数に等しいものとする。

Ⅳ 酸化還元についての問題である。次の実験1と実験2を読み、問1)～4)に答えなさい。

実験1：濃度未知の過酸化水素水 10.0 mL に、硫酸酸性下で過剰量のヨウ化カリウムを加えたところ、ヨウ素が遊離した。

実験2：実験1で生じたヨウ素を0.100 mol/Lのチオ硫酸ナトリウム($Na_2S_2O_3$)水溶液で滴定したところ、20.0 mLで終点に達した。この反応は次の反応式で示される。



1) 実験1における酸化剤と還元剤のはたらきをそれぞれa欄、b欄に e^- を含んだ反応式で表しなさい。

2) 実験1における反応をイオン反応式で表しなさい。

3) 実験1における反応を化学反応式で表しなさい。

4) この過酸化水素水のモル濃度を求めなさい。計算式をa欄に、答をb欄に有効数字3桁で答えなさい。